

研究開発投資の積極性が成功率、 タイムラグ、および減価償却率に 与える影響についての分析

緒 方 勇

要 旨

本研究では、R&D 投資を盛んに行っている R&D 集約企業と、そうでない R&D 非集約企業とで、R&D 投資の成功率、タイムラグ、および R&D 資産の減価償却率がどのように異なるのかを調査した。調査の結果、R&D 集約企業では、R&D 非集約企業と比べて、R&D 投資の成功率は低くなり、タイムラグは長期化し、R&D 資産の減価償却率は高くなることが明らかとなった。この結果は、もしかすると R&D 集約企業が集まっている業種の、R&D 投資競争環境の厳しさを表しているのかもしれない。

I 序 論

近年、無形資産投資、とりわけ R&D 投資がますます重要になってきている。しかし、現在の日本の会計制度では、特許権やのれん等、一部の無形資産は貸借対照表上への資産計上が認められているが、研究開発投資（R&D 投資）の成果として得られる R&D 資産は資産計上が認められていない。

また、貸借対照表上に僅かに記載されている特許権の金額も、それは決して、その特許権を開発するために投じた R&D 投資額を意味するわけではない。なぜなら、その特許権を開発するために行っていた R&D 投資は、発生時に全額費用処理されているからである。そのため、貸借対照表上の特許権の金額は、せいぜいのところ、特許権の申請費用か、もしくは外部から購入した特許権の金額を意味しているだけである。

このような事態は望ましくないとして、近年では、無形資産、とりわけ投資額が大きくて効果が長期にわたる研究開発（R&D）投資の資産計上を支持する研究結果が多数提出されている。

例えば、Lev and Sougiannis (1996) は R&D 投資の長期効果のパターンについて測定し、そのパターンに合わせて R&D 投資の資産計上・減価償却処理をすると、価値関連性が高

まることを報告した。Lev and Zarowin (1999) は報告利益、キャッシュ・フロー、そして資本簿価が株価との価値関連性をここ20年間失い続けていることを示し、その原因はR&D などによる経営環境の激変であることを指摘した。また、Chan, Lakonishok and Sougiannis (2001) は、R&D 集約的な企業ほど市場で過小評価される傾向にあることを示した。

日本でも、眞鍋 (2007) や譚 (2011) が研究開発費を資産計上した場合に価値関連性が高まるかどうかを調査しており、その結果は、基本的に資産計上を支持するものであった。

この様な社会情勢の変化・R&D に関する研究の蓄積を受けて、会計制度の方でも、R&D 投資を資産計上する動きが出てきた。現在は、米国と日本の会計制度では、研究開発費は発生時に全額費用処理することが求められているが、国際財務報告基準 (IFRS) では、次の要件を満たした開発費については資産計上しなければならない、としている (IAS 第38号「Intangible Assets」第57項)。

- (1) 使用または売却できるように無形資産を完成させる技術的な実現可能性
- (2) 無形資産を完成させ、それを使用または売却する意図
- (3) 無形資産を使用または売却する能力
- (4) 無形資産から可能性の高い将来の経済的便益を生み出す方法 (なによりも、企業はその無形資産の市場の存在、もしくは無形資産の有用性を立証する必要がある)
- (5) 開発を実行し、使用または売却するために適切な技術的、財務的およびその他の資源を有していること
- (6) 開発期間において無形資産に帰属する支出を、信頼性を持って測定する能力

これは、将来の収益獲得に有益であるが不確実性も高いという R&D 投資の特徴を踏まえ、研究段階のように不確実性が高いうちは資産計上を認めないが、研究段階から開発段階に移り、将来収益の獲得が確実視され、またその不確実性も十分低くなった場合には資産計上しなければならないというもので、R&D を資産計上するための会計制度としては、バランスのとれたものと評価できる。

ところで、会計技法上、R&D 資産を評価する場合に考えられる評価方法には、R&D 資産を形成するために投じた R&D 費用を集計するコスト・アプローチ、R&D 資産を売却・技術供与した時の価格で評価するマーケット・アプローチ、そして R&D 資産から得られる将来キャッシュ・フローを割り引いて評価するインカム・アプローチなどいくつかあるが、実際に貸借対照表上に R&D 資産を資産計上する場合の評価法として広く使えるものはコスト・アプローチぐらいだろう。

なぜなら、時価評価を行うには M&A や技術供与などの出来事が必要であるが、このような出来事は広く一般的に行われている訳ではないし、また、R&D 資産から得られる将来キャッシュ・フローを見積もることは、一般的に極めて困難だからである。実際、上記の国際財務報告基準 (IFRS) は、コスト・アプローチに基づいて R&D 資産を評価している。

コスト・アプローチに基づいて R&D 資産を評価する場合、投資成功率、投資から成果が得られるまでのタイムラグ、そして資産の減価償却率などのパラメータを評価することが必要である。有形固定資産であれば、これらのパラメータを推定することはそれほど難しい事ではないが、R&D 資産の場合、R&D 投資の成功率は一般にそれほど高いとは思われず、R&D 投資から成果を得るまでには一般に長い時間を必要とし、さらに R&D 資産は目に見えないため、どの程度価値が減耗しているかを見積もることは一般に非常に困難である。そのため、R&D 資産を適切に評価するためには、これらのパラメータを適切に評価する必要がある。

Nadiri and Prucha (1996) はこれらのパラメータを評価した数少ない例であり、1960年から1988年までのアメリカのマクロ経済データを使って、設備投資による資産と R&D 資産の減価償却率を推定した。推定結果は、設備投資による資産の減価償却率は0.059であり、R&D 資産の減価償却率は0.120であった。

緒方 (2014) は日本の個別企業の財務データを用い、R&D 投資の成功率は58.2%、R&D 投資が売上に結びつくまでのタイムラグは5年以上6年未満、および R&D 資産の減価償却率は0.051と推定した。

Nadiri and Prucha (1996) や緒方 (2014) の研究では、分析に用いたデータこそ異なるものの、企業全体を一つのグループとして捉えており、その国の経済の全体的な傾向を知ることではできるが、それ以上の細かな違いを知ることはできない。例えば、企業の中には、R&D 戦略の上手い企業もあれば下手な企業もあるだろうし、基礎研究を重視している企業もあれば応用研究ばかり行っている企業もあるだろう。R&D 投資を積極的に行っている企業もあれば、あまり積極的でない企業もあるはずである。これらの企業の R&D 投資行動の違いは、当然のごとく R&D 投資の成功率、タイムラグ、そして減価償却率などに影響を与えているはずであるが、これらの研究ではこの違いを考慮していない。

そこで本研究では、企業の R&D 投資行動の違いとして、代表的な違いの一つである、R&D 投資の積極性に注目し、R&D 投資を積極的に行っている R&D 集約企業と、それほど積極的でない R&D 非集約企業とで、成功率、タイムラグ、そして減価償却率にどのような違いがあるのかを分析した。このような違いを適切に評価することは、より適切に R&D 資産を評価することにつながるだろう。

分析の結果、R&D 集約企業では、R&D 非集約企業と比べて、R&D 投資の成功率は低くなり、タイムラグは長期化し、R&D 資産の減価償却率は高くなることが明らかとなった。この結果は、もしかすると R&D 集約企業が集まっている業種の、R&D 投資競争環境の厳しさを表しているのかもしれない。

論文の構成は次のとおりである。第 2 章では、R&D 投資の特徴について説明し、パラメタ推定のための分析モデルを提示する。第 3 章では、データ・セットの説明、および分析結果について説明する。第 4 章では、論文の結論を述べる。

II 分析モデル

1 分析仮説

R&D 投資は有形固定資産への投資と比べて、(1) 成功率が低く、(2) 投資から成果が得られるまでに長期のタイムラグが存在している、(3) 減価償却率の推定が難しい、といった特徴を有している。これらのパラメタを適切に推定することは、R&D 資産をコスト・アプローチに基づいて評価するために必要な作業である。

ところで、R&D 投資をどのように行い、どのように経営に活用するかといった R&D 投資戦略は業種によって、更には企業によって異なると考えられるが、このような R&D 投資戦略の違いは、R&D 投資の成功率、タイムラグ、および減価償却率にどのような影響を与えているのだろうか。

R&D 投資戦略の違いには色々なものがあるが、重要な例の一つは R&D 投資への積極性の違いだろう。企業の中には、毎年 R&D 投資を積極的に行っている R&D 集約企業もあれば、必要最低限度の R&D 投資に止まる非集約企業も存在している。このような R&D 投資への積極性の違いが R&D 投資の成功率、タイムラグ、および減価償却率にもたらす影響について調べるのが本研究の目的である。

R&D 投資への積極性の違いがもたらす影響についての仮説を提示するために、まず、この積極性の違いが R&D 活動内容に与える影響について考える。R&D 活動内容は色々な種類に分類され得るが、一つの大きな分類方法は応用研究か基礎研究か、というものだろう。応用研究とは製品化を直接指向する研究のことであり、基礎研究とは製品化に直結しない研究のことである。

応用研究は新製品開発を行う上で必須の研究なので、R&D 活動により製品を開発・販売している企業は必然的に応用研究を行う必要がある。応用研究では製品化というゴール地点が常に意識されているので、研究開発のテーマも方向性もある程度定まっており、その意味で成功率も比較的高く、またタイムラグは短いものと思われる。ただし、競合他社

による模倣や改良も比較的容易なので、減価償却率も高いと予想される。

企業が行う基礎研究は、これまでの市場には存在しない革新的な技術や製品を開発するために、その基礎段階で行われる研究活動であり、革新的な製品開発を指向していない企業にとっては行う必要のない研究である。基礎研究は製品化につながるかどうか分からないため、成功率は低く、タイムラグは長いものと思われる。ただし、一度、基礎研究が成功して革新的な製品を市場に出すことができれば、それは競合他社による模倣や改良をされにくく、長期にわたり競争優位性を維持することができ、その意味で減価償却率は低いと予想される。

R&D 投資を盛んに行っている企業では、多額の費用をかけて多くの研究案件を計画・実行しているので、その中には応用研究にかぎらず基礎研究も含まれているものと考えられる。しかし、R&D 投資をあまり行っていない企業では、必要最低限の応用研究しか行う余裕が無く、基礎研究にまで手を広げる余裕はないかもしれない。

このように考えるならば、R&D 集約企業では、R&D 非集約企業と比較して、基礎研究を行っている割合が多いため、R&D 投資の成功率は低く、タイムラグは長く、また減価償却率は低くなっていると予想できる。

ところで、R&D 資産の減価償却率は、R&D 投資の競争環境によっても変化すると考えられる。一般に、R&D 投資競争の激しい業種では、自社に限らず競合他社も積極的に R&D 投資を行っているために、一旦築いた R&D 資産による競争優位性も、競合他社の積極的な R&D 投資によりすぐに突き崩されてしまうだろう。そのため、R&D 投資競争の激しい業種では、R&D 資産の減価償却率も高いと思われる。

ある企業が所属している業種の R&D 投資競争が激しいか否かを判断することは一般的に言って難しいことではあるが、R&D 投資競争の激しい業種に所属している企業は、必然的に積極的に R&D 投資を行っているはずであるから、その企業の R&D 投資量によって R&D 投資競争環境の激しさを推し量ることは妥当な考えであると思われる。もちろん、競合他社がほとんど R&D 投資を行っていないにも関わらず、自社のみが突出して多額の R&D 投資を行うといった事態が全くないとは思わないが、通常、そのような行為はただの R&D の過剰投資に繋がりがねず、非常に例外的な事例に止まるものと思われる。

このように考えるならば、R&D 集約企業では、R&D 非集約企業と比較して、R&D 投資競争の激しい業種に所属しており、R&D 活動により新製品を開発してもすぐに同業他社により模倣・改良されてしまうため、減価償却率は高くなっていると予想できる。

以上の議論をまとめると、R&D 集約企業では、R&D 非集約企業と比較して、成功率は低く（基礎研究の影響）、タイムラグは長く（基礎研究の影響）なるが、減価償却率は高く（激しい R&D 投資競争の影響）も低く（基礎研究の影響）もなり得る、ということに

なる。

次節では、R&D 資産に関するこれらのパラメタ、つまり成功率、タイムラグ、および減耗率を推定するモデルを提示する。

2 概念モデル

本節では、緒方（2014）で展開されたモデルを一部変更する。具体的には、緒方（2014）では売上に対する有形固定資産の効果と R&D 資産の効果が等しいとの仮定を置いていたが、これはかなりきつい仮定であり、実際には妥当でないものと思われる。そこで本稿では、R&D 資産を構成する項目の内、貸借対照表で実際にデータが入手できる特許権の情報を利用することで、この仮定を取り除くことにする。

企業は保有する資産を利用して、売上を獲得する。企業が保有する資産には色々あるが、ここでは、①流動資産、②有形固定資産、③R&D 資産以外の無形固定資産、および④R&D 資産、を考える。他にも長期保有有価証券などの投資その他の資産があるが、この資産項目は売上高に直接的には結び付かない項目が多いため、本研究では考慮しない。

①流動資産は現金か、もしくはすぐに現金化される資産であり、日常の営業活動を行うために必要となる資産である。流動資産が無ければ、企業は円滑な営業活動ができなくなり、売上獲得に大きな支障をきたすこととなる。

固定資産は長期にわたって営業活動に利用する資産である。本研究では次の3つ、つまり②有形固定資産、③R&D 資産以外の無形固定資産、④R&D 資産を考える。②有形固定資産とは土地や建物、工場設備などであり、大きな設備投資が必要な業種では特に重要な資産である。

③R&D 資産以外の無形固定資産とは、のれんやソフトウェアなどである。他にも、ブランドや人的資産などがあるが、これらは現行の財務諸表で公表されておらず、また、信頼できかつ大規模な統計分析に耐えられるだけのデータベースも存在していないので、本研究では使用しない。

④R&D 資産とは、R&D 投資によって形成された資産のことをいう。現在の日本の会計制度の下では、特許権のみがわずかに資産計上されているだけであるが、本稿ではもっと幅広い概念として R&D 資産を考える。つまり、特許権以外にも、R&D 投資によるノウハウの蓄積、研究開発力の向上なども R&D 資産として認識する。企業はこの概念に基づく R&D 資産額を測定・評価していないため、R&D 資産額に関する情報はそもそも存在しておらず、当然ながら観察不可能である。

また、貸借対照表上に記載されている特許権の情報が有する意味については注意が必要である。通常、特許権は、企業の長年の研究開発活動の成果として得られると考えられる

が、現在の日本の会計制度では、企業の研究開発費は支出期に全額費用化処理されているため、その特許権を得るために投資した研究開発費がそのまま特許権となる訳ではない。特許権として表示されている金額は、自社開発特許権の申請費用か、もしくは外部から購入した特許権である。それ故、特許権は明らかに R&D 資産の一部を構成する資産ではあるけれども、財務諸表で開示されている研究開発費と特許権には直接的な関係はない、と言わなければならない。

以上の点を踏まえると、企業が獲得する売上高は次式で表現される。

$$S_t = f(C_{t-1}, T_{t-1}, I_{t-1}, (Rd)_{t-1}). \quad (1)$$

ただし、

S : 売上高 (財務諸表で観察可能),

C : 流動資産 (財務諸表で観察可能),

T : 有形固定資産 (財務諸表で観察可能),

I : R&D 資産以外の無形固定資産 (財務諸表で観察可能),

(Rd) : R&D 資産 (観察不可能),

である。また、右下添え字 t は期間を表す。

これらの変数の内、 Rd 以外の変数については財務諸表から直接的に入手できるが、 Rd については、特許権を除き、そもそもデータ自体が存在していない。そのため、R&D 資産額を表す変数 Rd については推定する必要がある。

R&D 資産 (Rd) は、特許権と、特許権以外の R&D 資産から構成される。また、特許権以外の R&D 資産は R&D 投資の成功により形成され、時間の経過によって価値が陳腐化すると考えられる。財務諸表から入手できる特許権評価額は、R&D 投資との直接的な関係をもたないため、R&D 投資とは関連付けない。

R&D 投資は一般的に、成果が得られるまでにタイムラグが存在するが、実際には、基礎研究ではタイムラグは非常に長くなるし、逆に製品化を目指した応用研究ではタイムラグは比較的短くなるなど、R&D の種類によってまちまちである。そのため、タイムラグの期間は企業によって異なると考えられる。R&D 集約企業では、企業内で多くの R&D 活動を行っているため、タイムラグの長い基礎研究も比較的盛んに行っているかもしれない。逆に、R&D 非集約企業では、基礎研究まで行う余裕が無いかもしれない。この様に考えるならば、R&D 投資のタイムラグは R&D 集約企業の方が、R&D 非集約企業よりも長いと予想される。

以上のことを踏まえ、本研究では R&D 資産を次式で表現する。

$$(Rd)_t = P_t + R_t$$

$$=P_t + (\theta + d * \theta') * R_{t-1} + (\delta + d * \delta') * \dot{R}_{t-(d * \lambda + \bar{d} * \bar{\lambda})}. \quad (2)$$

ただし,

P : 特許権 (財務諸表で観察可能),

R : 特許権以外の R&D 資産 (観察不可能),

$\dot{R}_{t-(d * \lambda + \bar{d} * \bar{\lambda})}$: $(d * \lambda + \bar{d} * \bar{\lambda})$ 期前の R&D 投資額 (観察可能),

d : R&D 集約サンプルであれば 1, R&D 非集約サンプルであれば 0 のダミー変数,

\bar{d} : R&D 非集約サンプルであれば 1, R&D 集約サンプルであれば 0 のダミー変数,

λ : R&D 集約サンプルの R&D 投資のタイムラグ期間,

$\bar{\lambda}$: R&D 非集約サンプルの R&D 投資のタイムラグ期間,

θ : R&D 資産の残存率 ($0 < \theta < 1$) (この時, 減価償却率 = $(1 - \theta)$),

θ' : R&D 集約サンプルと非集約サンプルとの θ の差を示すパラメタ,

δ : R&D 投資の成功率,

δ' : R&D 集約サンプルと非集約サンプルとの δ の差を示すパラメタ,

である。

パラメタ δ を導入している理由は, R&D 投資の特性(1) (成功率が低い) による。 λ 期前の R&D 投資額にしている理由は, 特性(2) (タイムラグの存在) による。また, パラメタ θ を導入している理由は特性(3) (価値の減耗) による。先行研究の多くでは, λ 期ラグの影響やパラメタ δ (R&D 投資成功率) を考慮していない。 λ 期前の R&D 投資額 $\dot{R}_{t-\lambda}$ は有価証券報告書に記載があるので観察可能であり, $\lambda, \bar{\lambda}, \theta, \theta', \delta$ および δ' は推定すべきパラメタである。

R&D 集約サンプルか否かを識別する基準として, 本研究では売上高に占める R&D 投資比率が 5 % 以上のサンプルを R&D 集約サンプルと判断する。

次に, 式 (1) の関数 $f(C_{t-1}, T_{t-1}, I_{t-1}, (Rd)_{t-1})$ を特定化する。企業の生産関数 f には, コブ=ダグラス型や CES 型など様々あるが, ここでは最もシンプルに線形モデルで特定化する。

$$\begin{aligned} S_t &= f(C_{t-1}, T_{t-1}, I_{t-1}, (Rd)_{t-1}) \\ &= \alpha_0 + \alpha_1 C_{t-1} + \alpha_2 T_{t-1} + \alpha_3 I_{t-1} + \alpha_4 (Rd)_{t-1} \\ &= \alpha_0 + \alpha_1 C_{t-1} + \alpha_2 T_{t-1} + \alpha_3 I_{t-1} + \alpha_4 P_{t-1} + \alpha_4 R_{t-1}. \end{aligned} \quad (3)$$

式 (3) の各パラメタの意味については自明なので省略する。式 (3) には観察不可能な変数 R が含まれている。これを, 式 (2) を利用して消去する。まず, 1 期前の式

(3) の両辺を $(\theta + d\theta')$ 倍すると、次式になる。

$$\begin{aligned} (\theta + d\theta')S_{t-1} = & (\theta + d\theta')\alpha_0 + (\theta + d\theta')\alpha_1 C_{t-2} + (\theta + d\theta')\alpha_2 T_{t-2} + (\theta + d\theta')\alpha_3 I_{t-2} \\ & + (\theta + d\theta')\alpha_4 P_{t-2} + (\theta + d\theta')\alpha_4 R_{t-2}. \end{aligned} \quad (4)$$

式(3)から式(4)を引き、式(2)を考慮すると、次式を得る。

$$\begin{aligned} S_t - (\theta + d\theta')S_{t-1} = & \{1 - (\theta + d\theta')\}\alpha_0 + \alpha_1 C_{t-1} - (\theta + d\theta')\alpha_1 C_{t-2} \\ & + \alpha_2 T_{t-1} - (\theta + d\theta')\alpha_2 T_{t-2} + \alpha_3 I_{t-1} - (\theta + d\theta')\alpha_3 I_{t-2} \\ & + \alpha_4 P_{t-1} - (\theta + d\theta')\alpha_4 P_{t-2} + \alpha_4 \{R_{t-1} - (\theta + d\theta')R_{t-2}\} \\ = & \{1 - (\theta + d\theta')\}\alpha_0 + \alpha_1 C_{t-1} - (\theta + d\theta')\alpha_1 C_{t-2} \\ & + \alpha_2 T_{t-1} - (\theta + d\theta')\alpha_2 T_{t-2} + \alpha_3 I_{t-1} - (\theta + d\theta')\alpha_3 I_{t-2} \\ & + \alpha_4 P_{t-1} - (\theta + d\theta')\alpha_4 P_{t-2} + \alpha_4 (\delta + d\delta')\dot{R}_{t-1-(d*\lambda+d*\bar{\lambda})}. \end{aligned} \quad (5)$$

ラグ付き内生変数の項を移項し、統計分析モデルにするために誤差項を付けると次式となる。

$$\begin{aligned} S_t = & \{1 - (\theta + d\theta')\}\alpha_0 + (\theta + d\theta')S_{t-1} + \alpha_1 C_{t-1} - (\theta + d\theta')\alpha_1 C_{t-2} \\ & + \alpha_2 T_{t-1} - (\theta + d\theta')\alpha_2 T_{t-2} + \alpha_3 I_{t-1} - (\theta + d\theta')\alpha_3 I_{t-2} \\ & + \alpha_4 P_{t-1} - (\theta + d\theta')\alpha_4 P_{t-2} + \alpha_4 (\delta + d\delta')\dot{R}_{t-1-(d*\lambda+d*\bar{\lambda})} + \varepsilon_t. \end{aligned} \quad (6)$$

この式(6)は、パラメタに複数の非線形制約が付いているので、非線形最小二乗法によりパラメタを推定する。具体的な数値計算の方法はガウス・ニュートン法で行う。

また、R&D投資のラグ期間 λ および $\bar{\lambda}$ については、 λ および $\bar{\lambda}$ にそれぞれ 0, 1, ..., 6 の値を入れて分析し、最も当てはまりの良い λ および $\bar{\lambda}$ の値の組み合わせを推定値とする。当てはまりの良さの尺度にはいくつかあるが、本研究では自由度修正済み R^2 とする。

3 計量モデル

式(6)の概念モデルを実際に分析するためには、それに対応した計量モデルが必要である。本研究では、次の回帰分析モデルを適用する。

$$\begin{aligned} \frac{S_{k,t}}{W_{k,t}} = & \frac{\{1 - (\theta + d\theta')\}\alpha_0}{W_{k,t}} + (\theta + d\theta')\frac{S_{k,t-1}}{W_{k,t}} + \alpha_1 \frac{C_{k,t-1}}{W_{k,t}} - (\theta + d\theta')\alpha_1 \frac{C_{k,t-2}}{W_{k,t}} \\ & + \alpha_2 \frac{T_{k,t-1}}{W_{k,t}} - (\theta + d\theta')\alpha_2 \frac{T_{k,t-2}}{W_{k,t}} + \alpha_3 \frac{I_{k,t-1}}{W_{k,t}} - (\theta + d\theta')\alpha_3 \frac{I_{k,t-2}}{W_{k,t}} \\ & + \alpha_4 \frac{P_{k,t-1}}{W_{k,t}} - (\theta + d\theta')\alpha_4 \frac{P_{k,t-2}}{W_{k,t}} + \alpha_4 (\delta + d\delta') \frac{\dot{R}_{k,t-1-(d*\lambda+d*\bar{\lambda})}}{W_{k,t}} + \varepsilon_{k,t}. \end{aligned} \quad (7)$$

ただし、式(7)の記号や変数は以下のように定義される。なお、データはすべて連結決算のデータである。

$k=1, 2, \dots, K$ (企業番号); $t=1, 2, \dots, T$ (期間)。

$W_{k,t}$: 第 k 企業, 第 t 期のウェイト変数。サンプルには様々な規模の企業のデータが含まれているので, 誤差項には分散不均一性が存在している。この問題を解消するために, 実際の分析においては, 式 (7) のように, 両辺をウェイト変数で除す。

ウェイト変数として, 本研究では「総資産額の平方根」を使用する。

$S_{k,t}$: 第 k 企業, 第 t 期の売上高・営業収益,

$C_{k,t-1}$: 第 k 企業, 第 $t-1$ 期の流動資産,

$T_{k,t-1}$: 第 k 企業, 第 $t-1$ 期の有形固定資産 (建設仮勘定は除く),

$I_{k,t-1}$: 第 k 企業, 第 $t-1$ 期の R&D 資産以外の無形固定資産 (特許権・実用新案権は除く),

$P_{k,t-1}$: 第 k 企業, 第 $t-1$ 期の特許権・実用新案権,

$\dot{R}_{k,t-1-(d*\lambda+\bar{d}*\bar{\lambda})}$: 第 k 企業, 第 $\{t-1-(d*\lambda+\bar{d}*\bar{\lambda})\}$ 期の研究開発費。

第 3 章からはこのモデルの実証分析結果を示すが, パラメタの符号条件などについて確認しておく次のようになる。

- R&D 資産の残存率 $\theta: 0 < \theta < 1$ および $0 < \theta + \theta' < 1$
- R&D 投資の成功率 $\delta: 0 < \delta < 1$ および $0 < \delta + \delta' < 1$
- R&D 投資が売上に貢献するまでのラグ期間 $\lambda, \bar{\lambda}: \lambda, \bar{\lambda} = 0, 1, \dots, 6$
- 各資産の売上への効果 $\alpha_i (i=1, 2, 3, 4): \alpha_i > 0 (i=1, 2, 3, 4)$

R&D 集約企業と非集約企業との差を表すパラメタについての仮説は次の通りである。

- $\theta' > 0$ or $\theta' < 0$: R&D 投資が盛んな企業では基礎研究も多く実行していると考えられ, また基礎研究により築いた競争優位性はなかなか崩れないため, R&D 資産の陳腐化は遅いと考えられる ($\theta' > 0$)。

もしくは, R&D 投資が盛んな業種では, 当然に R&D 競争が激しいので, 一旦, R&D 資産による競争優位性を築いても, すぐにその優位性は他社により崩されてしまうだろう。つまり, R&D 資産の陳腐化が早いものと思われる ($\theta' < 0$)。

- $\delta' < 0$: R&D 投資が盛んな企業では基礎研究も多く実行していると考えられ, また基礎研究の成功率は低いと考えられる。
- $\lambda > \bar{\lambda}$: R&D 集約企業ほど, 基礎研究にもより積極的に取り組んでいるかもしれない。逆に, R&D 非集約企業では, なかなか基礎研究にまで手を広げる余裕が無いかもしれない。基礎研究の方がラグ期間は長いと考えられるので, 基礎研究を行っていると考えられる R&D 集約企業のラグ期間の方が, 非集約企業のラグ期間よりも長いと考えられ

る。

III 実 証 分 析

1 分析サンプル

本研究では、日経『NEEDS 日経財務データ DVD 版』の財務データを使用する。このデータ・セットの中から、以下の条件を満たしたサンプルを抽出した。

- (1) 製造業（業種分類は日経中分類で行う）
- (2) 東証 1・2 部に上場
- (3) 3 月決算企業
- (4) 連結本決算
- (5) 2000 年 3 月～2013 年 3 月の 14 期分の決算データが存在している（ただし、分析期間は 2007 年 3 月～2013 年 3 月の 7 期分で、それより以前のデータはラグ変数を集めるため）
- (6) 分析に必要な変数がすべて揃っている

この結果、分析サンプルは 4,753 個（＝679 社×7 期）となった。

本研究では、このサンプルを、R&D 集約サンプルと R&D 非集約サンプルに分割する。具体的には、 t 期の売上高に占める t 期の R&D 投資比率が 5 % 以上のサンプルを R&D 集約サンプル、5 % 未満を R&D 非集約サンプルとした。この結果、R&D 集約サンプルは 703 個、R&D 非集約サンプルは 4,050 個となった。

2 記述統計

図表 1 a は R&D 集約サンプルの、そして図表 1 b は R&D 非集約サンプルの記述統計を示す。これを見ると、 $P_{k,t-1}/W_{k,t}$ （及び、そのラグ変数）は他の変数に比べてかなり小さく、また大多数の企業でこの値が 0 となっていることから、多くの企業では特許権・実用新案権をほとんど資産計上していないことが分かる。実際、本研究で使用するデータ 4,753 個の内、特許権・実用新案権を計上しているサンプルは 260 個であった。これは全体のサンプル数と比較するとかなり小さい数字ではあるが、それでも統計的に有意な結果を得るためには十分な数字である。

また、 $\dot{R}_{k,t-1-(d*\lambda+\bar{d}*\bar{\lambda})}/W_{k,t}(\lambda, \bar{\lambda}=0, 1, \dots, 6)$ はラグ期間 $\lambda, \bar{\lambda}$ が大きくなるほど平均額が小さくなっている。これは、R&D 投資額が年々増加しており、企業経営における重要性が高まっていることが分かる。なお、当然ながら R&D 集約サンプルの方が、 $\dot{R}_{k,t-1-(d*\lambda+\bar{d}*\bar{\lambda})}/$

$W_{k,t}$ の値は大きい。

図表 1 a：記述統計（R&D 集約サンプル）

$n=703$	平均	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
$S_{k,t}/W_{k,t}$	410.07	436.63	41.18	151.79	249.69	472.28	2591.77
$S_{k,t-1}/W_{k,t}$	419.26	448.84	50.77	157.64	253.67	468.48	3132.60
$C_{k,t-1}/W_{k,t}$	282.79	245.95	45.56	119.53	213.58	347.06	1821.59
$C_{k,t-2}/W_{k,t}$	281.76	248.50	47.06	121.90	209.26	342.39	1966.99
$T_{k,t-1}/W_{k,t}$	107.73	115.51	0.49	48.17	72.30	122.34	1294.41
$T_{k,t-2}/W_{k,t}$	108.65	119.69	0.63	48.21	72.48	121.21	1397.73
$I_{k,t-1}/W_{k,t}$	24.42	57.74	0.02	1.67	4.58	14.22	631.16
$I_{k,t-2}/W_{k,t}$	21.09	49.11	0.03	1.57	4.52	12.69	389.81
$P_{k,t-1}/W_{k,t}$	2.79	20.09	0.00	0.00	0.00	0.00	273.35
$P_{k,t-2}/W_{k,t}$	2.17	17.89	0.00	0.00	0.00	0.00	270.28
$\dot{R}_{k,t-1-0}/W_{k,t}$	33.88	36.65	1.42	10.63	21.27	39.68	272.69
$\dot{R}_{k,t-1-1}/W_{k,t}$	32.83	35.59	2.47	10.41	20.56	38.64	269.63
$\dot{R}_{k,t-1-2}/W_{k,t}$	31.65	34.24	2.04	10.19	20.00	37.26	271.41
$\dot{R}_{k,t-1-3}/W_{k,t}$	30.33	32.41	1.77	10.02	19.20	36.23	239.54
$\dot{R}_{k,t-1-4}/W_{k,t}$	28.30	29.68	2.55	9.69	18.41	33.62	224.90
$\dot{R}_{k,t-1-5}/W_{k,t}$	26.29	26.88	2.31	9.08	17.11	32.25	149.16
$\dot{R}_{k,t-1-6}/W_{k,t}$	24.58	25.12	1.69	8.77	16.26	30.15	178.96

図表 1 b：記述統計（R&D 非集約サンプル）

$n=4,050$	平均	標準偏差	最小値	25%点	中央値	75%点	最大値
$S_{k,t}/W_{k,t}$	362.68	335.30	9.82	158.96	260.70	432.63	3089.51
$S_{k,t-1}/W_{k,t}$	359.97	329.45	10.14	158.05	257.78	429.59	2972.61
$C_{k,t-1}/W_{k,t}$	188.84	159.15	3.86	96.07	141.93	220.32	1986.52
$C_{k,t-2}/W_{k,t}$	184.21	154.27	4.67	93.63	137.96	216.30	1907.11
$T_{k,t-1}/W_{k,t}$	115.04	107.48	0.63	50.75	80.97	139.48	1341.51
$T_{k,t-2}/W_{k,t}$	114.83	107.01	0.82	50.68	81.05	139.79	1239.94
$I_{k,t-1}/W_{k,t}$	5.93	13.81	0.00	0.78	2.09	5.37	216.41
$I_{k,t-2}/W_{k,t}$	5.56	12.95	0.00	0.73	1.95	5.08	219.16
$P_{k,t-1}/W_{k,t}$	0.04	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	11.66
$P_{k,t-2}/W_{k,t}$	0.04	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	11.11
$\dot{R}_{k,t-1-0}/W_{k,t}$	7.48	10.80	0.01	1.86	4.44	8.04	139.22
$\dot{R}_{k,t-1-1}/W_{k,t}$	7.41	10.72	0.01	1.83	4.40	8.05	144.12
$\dot{R}_{k,t-1-2}/W_{k,t}$	7.32	10.60	0.01	1.82	4.35	8.00	143.14
$\dot{R}_{k,t-1-3}/W_{k,t}$	7.25	10.57	0.02	1.83	4.29	7.96	146.44
$\dot{R}_{k,t-1-4}/W_{k,t}$	7.10	10.53	0.02	1.79	4.20	7.83	179.30
$\dot{R}_{k,t-1-5}/W_{k,t}$	6.92	10.49	0.02	1.77	4.12	7.72	206.75
$\dot{R}_{k,t-1-6}/W_{k,t}$	6.76	10.38	0.02	1.76	4.00	7.53	205.55

図表 2 は、分析に使用する変数の相関係数を示す。なお、相関係数は R&D 集約サンプルと非集約サンプルとで大差が無かったため、両方のグループのサンプルをプールした全体サンプルの結果のみを示す。変数の数が多いので、上下 2 段に分けている。

被説明変数は $S_{k,t}/W_{k,t}$ なので、この変数とその他の説明変数との相関係数を見ていくと、当然ながら 1 期ラグ変数である $S_{k,t-1}/W_{k,t}$ が 0.982 と非常に高い。他の説明変数との相関係数で見ると、 $C_{k,t-1}/W_{k,t}$ や $T_{k,t-1}/W_{k,t}$ （及び、そのラグ変数）では 0.8 以上と比較的高い。これと比べると、 $I_{k,t-1}/W_{k,t}$ （及び、そのラグ変数）は 0.4 程度とあまり売上とは関係が無いようである。これは、流動資産や有形固定資産は売上に直結する勘定項目が多いのに比べ、無形固定資産ではのれんなど、直接的には売上につながらない勘定項目が多いことが影響していると思われる。更に、 $P_{k,t-1}/W_{k,t}$ （及び、そのラグ変数）では 0.1 未満とかなり低い。これは多くの企業で特許権・実用新案権が資産計上されておらず、 $P_{k,t-1}/W_{k,t}$ の値が 0 となっている為だろう。

$\dot{R}_{k,t-1-(d*\lambda+\bar{d}*\bar{\lambda})}/W_{k,t}(\lambda, \bar{\lambda}=0, 1, \dots, 6)$ の項目を見ると、僅かな差ではあるが、ラグ期間が大きくなるほど、 $S_{k,t}/W_{k,t}$ との相関が高くなっていき、ラグ期間が 5 の時に最大となっている（ $\dot{R}_{k,t-1-0}/W_{k,t}$ で 0.646、 $\dot{R}_{k,t-1-5}/W_{k,t}$ で 0.684）。これは、R&D 投資が売上に結びつくまでに一定のタイムラグがあるということを示唆している。

各変数とも、自己相関はかなり高い。これは、企業の財務状態がかなり安定的であるこ

図表 2：相関係数

	$\frac{S_{k,t}}{W_{k,t}}$	$\frac{S_{k,t-1}}{W_{k,t}}$	$\frac{C_{k,t-1}}{W_{k,t}}$	$\frac{C_{k,t-2}}{W_{k,t}}$	$\frac{T_{k,t-1}}{W_{k,t}}$	$\frac{T_{k,t-2}}{W_{k,t}}$	$\frac{I_{k,t-1}}{W_{k,t}}$	$\frac{I_{k,t-2}}{W_{k,t}}$	$\frac{P_{k,t-1}}{W_{k,t}}$	$\frac{P_{k,t-2}}{W_{k,t}}$
$S_{k,t}/W_{k,t}$	1.000									
$S_{k,t-1}/W_{k,t}$	0.982	1.000								
$C_{k,t-1}/W_{k,t}$	0.852	0.855	1.000							
$C_{k,t-2}/W_{k,t}$	0.829	0.848	0.980	1.000						
$T_{k,t-1}/W_{k,t}$	0.814	0.817	0.730	0.722	1.000					
$T_{k,t-2}/W_{k,t}$	0.807	0.815	0.726	0.725	0.992	1.000				
$I_{k,t-1}/W_{k,t}$	0.397	0.403	0.443	0.453	0.268	0.267	1.000			
$I_{k,t-2}/W_{k,t}$	0.419	0.432	0.460	0.467	0.291	0.298	0.868	1.000		
$P_{k,t-1}/W_{k,t}$	0.092	0.090	0.164	0.194	0.048	0.043	0.330	0.187	1.000	
$P_{k,t-2}/W_{k,t}$	0.081	0.081	0.149	0.147	0.047	0.041	0.290	0.237	0.714	1.000
$\dot{R}_{k,t-1-0}/W_{k,t}$	0.646	0.654	0.733	0.741	0.480	0.479	0.600	0.578	0.376	0.283
$\dot{R}_{k,t-1-1}/W_{k,t}$	0.648	0.656	0.731	0.739	0.484	0.488	0.603	0.613	0.373	0.337
$\dot{R}_{k,t-1-2}/W_{k,t}$	0.653	0.660	0.733	0.738	0.488	0.494	0.597	0.614	0.339	0.327
$\dot{R}_{k,t-1-3}/W_{k,t}$	0.660	0.668	0.737	0.743	0.492	0.500	0.603	0.600	0.307	0.285
$\dot{R}_{k,t-1-4}/W_{k,t}$	0.672	0.678	0.742	0.748	0.498	0.507	0.573	0.585	0.272	0.236
$\dot{R}_{k,t-1-5}/W_{k,t}$	0.684	0.689	0.746	0.752	0.501	0.510	0.548	0.564	0.252	0.227
$\dot{R}_{k,t-1-6}/W_{k,t}$	0.683	0.691	0.740	0.745	0.498	0.507	0.534	0.553	0.213	0.202

	$\frac{\dot{R}_{k,t-1-0}}{W_{k,t}}$	$\frac{\dot{R}_{k,t-1-1}}{W_{k,t}}$	$\frac{\dot{R}_{k,t-1-2}}{W_{k,t}}$	$\frac{\dot{R}_{k,t-1-3}}{W_{k,t}}$	$\frac{\dot{R}_{k,t-1-4}}{W_{k,t}}$	$\frac{\dot{R}_{k,t-1-5}}{W_{k,t}}$	$\frac{\dot{R}_{k,t-1-6}}{W_{k,t}}$
$\dot{R}_{k,t-1-0}/W_{k,t}$	1.000						
$\dot{R}_{k,t-1-1}/W_{k,t}$	0.979	1.000					
$\dot{R}_{k,t-1-2}/W_{k,t}$	0.961	0.978	1.000				
$\dot{R}_{k,t-1-3}/W_{k,t}$	0.942	0.960	0.977	1.000			
$\dot{R}_{k,t-1-4}/W_{k,t}$	0.925	0.941	0.960	0.980	1.000		
$\dot{R}_{k,t-1-5}/W_{k,t}$	0.907	0.923	0.940	0.961	0.983	1.000	
$\dot{R}_{k,t-1-6}/W_{k,t}$	0.883	0.899	0.917	0.940	0.963	0.987	1.000

とを意味している。また、 $\dot{R}_{k,t-1-(d*\lambda+\bar{d}*\bar{\lambda})}/W_{k,t}(\lambda, \bar{\lambda}=0, 1, \dots, 6)$ は、期間が離れるほど、自己相関も小さくなっている。

3 分析結果

図表3は、最適なラグ期間を推定するために、すべてのラグ期間の組み合わせとその時の自由度修正済み R^2 を表にまとめたものである。これによれば、R&D 集約サンプルは5年、R&D 非集約サンプルでは1年と4、5年のあたりがピークになっている。

最適な組み合わせはR&D 集約サンプルが5年 ($\hat{\lambda}=5$)、R&D 非集約サンプルが4年 ($\hat{\lambda}=4$) の組み合わせであった。これは、R&D 集約企業では、R&D 非集約企業と比べて、成果が出るまでに時間のかかる R&D 案件を多く実行しているという、ラグ期間に関する仮説 ($\lambda > \bar{\lambda}$) と整合的である。

ただし、どのようなラグ期間の組み合わせでも、自由度修正済み R^2 はそれほど変化していない。これは、企業は毎年 R&D 投資を安定的に実施しているので、どのラグ期間の R&D 投資額を使っても、結果にそれほど差が出なかったためだと思われる。

なお、モデルのあてはまりの基準として、自由度修正済み R^2 以外に、AIC を用いた分

図表3：ラグ期間の組み合わせと自由度修正済み R^2

<div style="display: inline-block; transform: rotate(-45deg);">R&D 集約 ($\bar{\lambda}$)</div> <div style="display: inline-block;">R&D 非集約 (λ)</div>	0 年	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	6 年
0 年	0.97338	0.97339	0.97340	0.97340	0.97342	0.97346	0.97343
1 年	0.97351	0.97352	0.97353	0.97353	0.97354	0.97358	0.97355
2 年	0.97346	0.97347	0.97348	0.97348	0.97349	0.97353	0.97350
3 年	0.97350	0.97351	0.97351	0.97352	0.97353	0.97357	0.97354
4 年	0.97354	0.97356	0.97356	0.97357	0.97358	<u>0.97362</u>	0.97359
5 年	0.97352	0.97353	0.97354	0.97354	0.97356	0.97360	0.97357
6 年	0.97344	0.97345	0.97346	0.97346	0.97347	0.97351	0.97349

析も行ったが、最適なラグ期間の組み合わせ結果は変わらなかった。このため、本稿では報告しない。

図表 4 は、最適ラグ期間の組み合わせによる非線形回帰分析結果を示す。推定されたパラメタは定数項パラメタ α_0 を除き、すべて有意に推定された。また、第 2 章で提示したパラメタの符号条件はすべて満たされ、また自由度修正済み R^2 の値が 0.97362 と非常に高いことから、本稿の分析モデルは概ね妥当なモデルと考えて良さそうである。

R&D 資産の残存率の差 θ' は、 -0.060 と推定された。これは、R&D 集約企業の R&D 資産は、R&D 非集約企業と比べて、R&D 資産の陳腐化が早いことを示している。この結果は、R&D を盛んに行っている企業が所属している業種では、一般的に R&D 投資競争が激しく、競合他社の R&D 投資も盛んなので、一度築いた R&D 資産による競争優位性も直ぐに模倣・改良されてしまい、競争優位性を失いやすいという仮説と整合的である。

反対に、R&D 集約企業では基礎研究が盛んで、基礎研究の成果はなかなか陳腐化しにくく R&D 資産の競争優位性を失いにくいという仮説は支持されなかった。この結果は、企業の R&D 活動において、長期的に利益をもたらすような革新的な基礎研究を行うこと

図表 4：非線形回帰分析結果

ラグ期間の仮説		$\lambda > \bar{\lambda}$
R&D 集約サンプル	R&D ラグ期間推定値 (年) ($\hat{\lambda}$)	5
R&D 非集約サンプル	R&D ラグ期間推定値 (年) ($\hat{\lambda}$)	4
自由度修正済み R^2		0.97362

パラメタ	符号条件	仮説	推定値	P 値
α_0			186.653	(0.948)
θ	$0 < \theta < 1$		0.944	(0.000)
θ'	$0 < \theta + \theta' < 1$	$\theta' > 0$ or $\theta' < 0$	-0.060	(0.000)
α_1	$\alpha_1 > 0$		0.820	(0.000)
α_2	$\alpha_2 > 0$		0.412	(0.000)
α_3	$\alpha_3 > 0$		0.221	(0.001)
α_4	$\alpha_4 > 0$		0.976	(0.000)
δ	$0 < \delta < 1$		0.967	(0.000)
δ'	$0 < \delta + \delta' < 1$	$\delta' < 0$	-0.599	(0.000)

※表は、式 (7) の推定結果を示す。

$$\begin{aligned}
 \frac{S_{k,t}}{W_{k,t}} = & \frac{\{1 - (\theta + d\theta')\} \alpha_0}{W_{k,t}} + (\theta + d\theta') \frac{S_{k,t-1}}{W_{k,t}} + \alpha_1 \frac{C_{k,t-1}}{W_{k,t}} - (\theta + d\theta') \alpha_1 \frac{C_{k,t-2}}{W_{k,t}} \\
 & + \alpha_2 \frac{T_{k,t-1}}{W_{k,t}} - (\theta + d\theta') \alpha_2 \frac{T_{k,t-2}}{W_{k,t}} + \alpha_3 \frac{I_{k,t-1}}{W_{k,t}} - (\theta + d\theta') \alpha_3 \frac{I_{k,t-2}}{W_{k,t}} \\
 & + \alpha_4 \frac{P_{k,t-1}}{W_{k,t}} - (\theta + d\theta') \alpha_4 \frac{P_{k,t-2}}{W_{k,t}} + \alpha_1 (\delta + d\delta') \frac{\dot{R}_{k,t-1-(d\star\lambda+d\star\bar{\lambda})}}{W_{k,t}} + \varepsilon_{k,t}.
 \end{aligned} \quad (7)$$

の難しさを示すものである。ただし、それでも θ 推定値自体は0.944と非常に高いので、R&D 資産は有形固定資産よりも陳腐化が遅く、より長期にわたって競争優位性を保てる資産と評価することができる。

R&D 投資の成功率の差 δ' は、 -0.599 と推定された。このことは、R&D 集約企業が行う R&D 活動は、R&D 非集約企業と比べて、より成功率の低い難しい R&D 計画が多い事を示しており、本研究の仮説と整合的である。

IV 結 論

近年では、R&D 投資の重要性の高まりをうけて、R&D 投資を資産計上するように会計制度を変更する動きがみられる。実際、IFRS では、一定の条件を満たした R&D 投資については、その投資額を資産計上することが要求されている。

内部開発 R&D 資産の評価方法として、会計理論的にはコスト・アプローチ、マーケット・アプローチ、そしてインカム・アプローチなどが考えられるが、現実的に使えるものはコスト・アプローチのみだろう。実際、国際財務報告基準（IFRS）の規定でも、R&D 資産はコスト・アプローチに基づいて評価するよう要請されている。

コスト・アプローチに基づいて R&D 資産を評価する場合、投資成功率、投資から成果が得られるまでのタイムラグ、そして資産の減価償却率などのパラメータを評価することが必要である。また、これらのパラメータがどのような条件の時にどのように変化するのかについても、知っておかなければならない。そうしなければ、R&D 資産を適切に評価することができず、不正確な評価額でもって R&D 資産を貸借対照表上に資産計上してしまうことになってしまう。

この問題意識の下、本稿では R&D 投資を積極的に行っている R&D 集約企業と、それほど積極的に行っていない R&D 非集約企業とで、R&D 投資の成功率、タイムラグ、および R&D 資産の減価償却率がどのように変化するかを調査した。

分析の結果、R&D 集約企業では、R&D 非集約企業と比べて、R&D 投資の成功率は低くなり、タイムラグは長期化し、R&D 資産の減価償却率は高くなることが明らかとなった。この結果は、もしかすると R&D 集約企業が集まっている業種の、R&D 投資競争環境の厳しさを表しているのかもしれない。

つまり、同業他社も積極的に R&D 投資を行っており、短期間で容易に成果が見込めるような R&D 投資案件は既に開拓されつくしてしまっているのも、企業としては成功の見通しがより不確実で、しかも成果が出るまでにより時間がかかるような R&D 投資案件しか残っていないのかもしれない。また、せっかく R&D 投資に成功して競争優位性を獲得

しても、同業他社によりただちに模倣・改良されてしまい、すぐに陳腐化して競争優位性を失ってしまうのかもしれない。本研究の結果はこのような状況を示唆するものである。

本研究では、R&D 資産の売上高に対する効果を推定するために、貸借対照表上の特許権・実用新案権のデータを使用している。しかし、この変数は多くの企業では報告しておらず、全体の内の一部のデータに依拠してしまっている。もちろん、一部のデータとはいえ、データ数自体は統計的に有意な結果を得るために十分な数ではあるが、それでもやはり全体の内の一部のデータに過ぎない事もまた確かである。そのため、R&D 資産の売上高に対する効果を示すパラメタ (α_i)、および R&D 投資の成功率を示すパラメタ (δ と δ') の分析結果については、控えめな評価をした方が無難といえるだろう。

謝 辞

この研究は、科学研究費（平成25年度 若手研究（B））「R&D の資産計上方法についての研究」（課題番号：25780279）の成果の一部である。

参 考 文 献

- Chan, L., J. Lakonishok and T. Sougiannis (2001), “The Stock Market Valuation of Research and Development Expenditures.” *The Journal of Finance*, Vol. LVI, No. 6, Dec, pp. 2431-2456.
- International Accounting Standards Committee (1998), *International Accounting Standard 38, Intangible Assets*, IASC.
- Lev, B. and T. Sougiannis (1996), “The Capitalization, Amortization and Value-Relevance of R&D.” *Journal of Accounting and Economics*, 21, pp. 107-138.
- Lev, B. and P. Zarowin (1999), “The Boundaries of Financial Reporting and How to Extend Them.” *Journal of Accounting Research* 37 (2) Autumn, pp. 353-385.
- Nadiri, I. and I. Prucha (1996), “ESTIMATION OF THE DEPRECIATION RATE OF PHYSICAL AND R&D CAPITAL IN THE U.S. TOTAL MANUFACTURING SECTOR,” *Economic Inquiry*, 34 January, pp. 43-56.
- 緒方勇（2014）「研究開発費の資産計上における成功率、タイムラグ、および減価償却率の推定」『ビジネス&アカウンティングレビュー』第14号、55-67頁。
- 譚鵬（2011）「研究開発費の会計処理と価値関連性研究」『年報経営分析研究』第27号、40-50頁。
- 眞鍋和弘（2007）「研究開発費の会計処理と Value Relevance」『横浜国際社会科学研究所』第12巻第3号、387-399頁。